Horváth László – Nagy-Rádli Dalma

"Nem a gép tartalma a fontos, hanem az, aki előtte van"

Esettanulmány az Eötvös Loránd Tudományegyetem Informatikai Karának innovációs folyamatairól

1. Bevezetés

Az esettanulmány az OTKA által finanszírozott, „A helyi innovációk keletkezése, terjedése és rendszerformáló hatása az oktatási ágazatban” (OTKA/NKFIH azonosító: 115857) kutatás (a továbbiakban: Innova) keretében készült, előzetesen rögzített esettanulmány-protokoll[1] alapján. Az esettanulmány a kutatás keretében kidolgozott és feltárt elméleti háttérre épít, amely az innovációkutatás és az oktatási innovációk keletkezésének és terjedésének sajátosságait mutatja be, az itt feltárt komplex összefüggések gyakorlati és kontextusba ágyazott megragadására vállalkozik (Halász – Horváth, 2017).

Az ELTE Informatikai Karának (továbbiakban ELTE IK) kiválasztása az Innova kutatás második elektronikus adatfelvételével egy időben történt meg, amely során az intézmények szervezeti egységeinek vezetőit és munkatársaikat kerestük meg. Felkérőlevelünkre az ELTE Informatikai Karának dékánja válaszolt, amelyben megnevezett és röviden bemutatott nyolc olyan konkrét és tartalmas újítást, amelyek a karon zajlanak. Már ez a lista (*1. sz. melléklet*) is jól mutatja, hogy a korábbi gyakorlattól eltérően, érdemes volt a Kar egészét tekinteni az esettanulmány egységének, mint az egyes szervezeti egységeit. Ebből kifolyólag az Informatikai Kar nem vett részt az Innova kérdőíves adatgyűjtésben (bár egy szervezeti egység esetében érkezett kitöltés, amelyre még a későbbiekben kitérünk), azonban vállalta a részvételt az esettanulmány készítésében. Az esettanulmányt egy előkészítő látogatás előzte meg, ahol az ELTE IK dékánja és

[1] Az esettanulmány-protokoll letölthető az Innova kutatás honlapjáról: https://ppk.elte.hu/file/protokoll_201710.pdf

oktatási- és innovációs ügyekért felelős dékánhelyettese vett részt, aki a későbbiekben kapcsolattartóként is segítette a munkánkat.

Az esettanulmány keretében különböző érintettekkel készítettünk félig-strukturált interjút, tereplátogatásokon vettünk részt, illetve elemeztük az elérhető és rendelkezésünkre bocsátott dokumentumokat. A fentiek alapján az esettanulmányunk egy egyesetes tervű, beágyazott, több elemzési egységgel rendelkező szerkezeti megoldást követ. A kutatás megvalósítása során törekedtünk a személyi (mindig két kutató vett részt a folyamatban), módszertani (változatos adatgyűjtési módszerek használata), adat (több személytől gyűjtöttünk ugyanarra vonatkozóan információkat) és elméleti (több elméleti koncepció alkalmazása) triangulációra (Szokolszky, 2004; Sántha, 2010). Az esettanulmány készítése során az alábbi adatforrásokat használtuk fel:

- páros félig-strukturált interjú az ELTE IK dékánjával és oktatási- és innovációs-ügyekért felelős dékánhelyettesével
- félig-strukturált interjú az ELTE IK dékánhelyettesével
- látogatás a T@T Kuckóban (félig-strukturált megfigyelés)
- páros félig-strukturált interjú az ELTE IK Diáktámogató Központjának munkatársaival
- tereplátogatás az EIT Digital Magyar Nemzeti Társult Csomópontnál (félig-strukturált megfigyelés)
- félig-strukturált interjú az EIT Digital Magyar Nemzeti Társult Csomópont igazgatóhelyettesével
- részvétel a laborokat bemutató eseményen
- leírások és beszámolók a Diáktámogató Központ munkájáról
- leírások és beszámolók a laborok tartalmáról, működéséről
- leírások és beszámolók az EIT Digital működéséről
- leírások és beszámolók az ELTE IK történetéről, eredményeiről

Az esettanulmány keretében először röviden bemutatjuk a vizsgált eset (ELTE IK) történetét, legfontosabb jellemzőit, illetve kitérünk legfontosabb eredményességi mutatóira és feltárjuk azt a támogató és gátló környezetet is, amelyben az intézmény működik. Ezután elemezzük az intézmény innovációs profilját általában, röviden bemutatva a legfontosabb feltárt innovációkat. Ezekből választunk ki néhány részletesebben is megismert újítást, amelyet az Innova kutatás során feltárt elméleti keretek mentén elemzünk. Végül az oktatási innovációk keletkezésére és

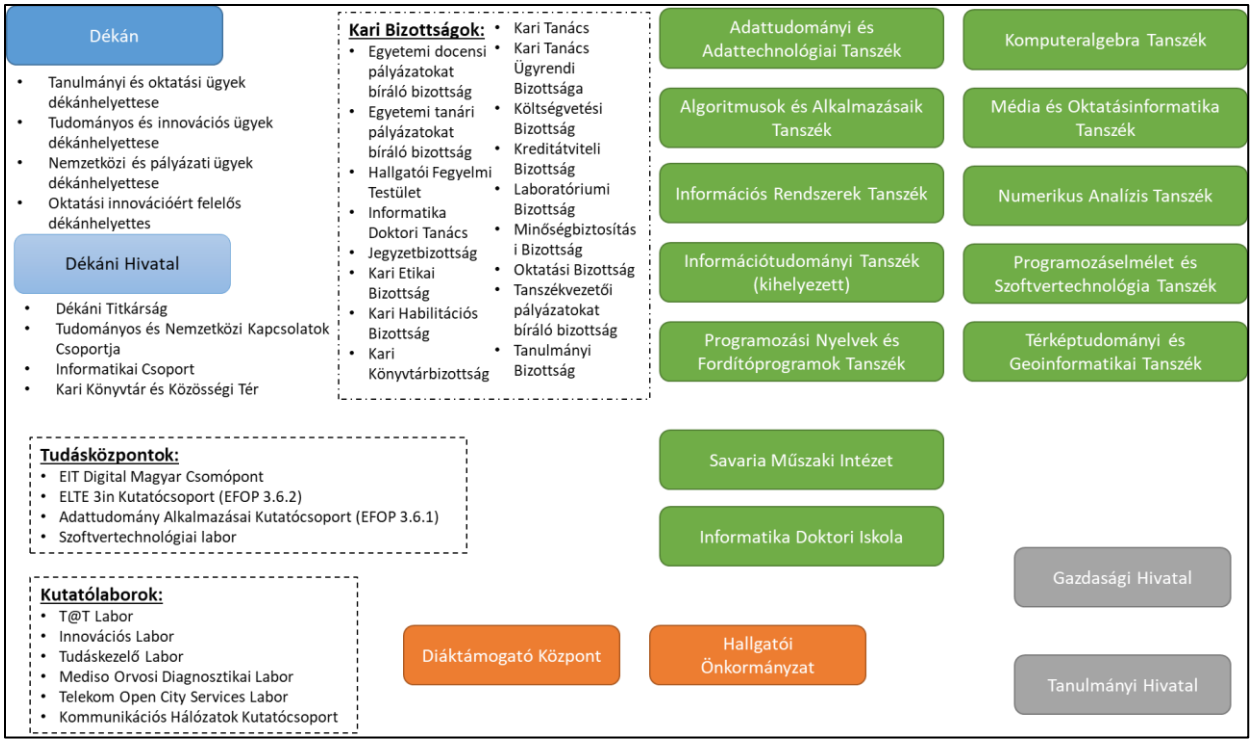
terjedésére vonatkozó elméleti és empirikus tapasztalataink alapján következtetéseket, javaslatokat és összegzést fogalmazunk meg az intézmény számára.

2. A szervezeti kontextus bemutatása

Esettanulmányunk egyik sajátossága, hogy míg az Innova kutatás a felsőoktatási alrendszer esetén alacsonyabb szinten, tanszékek és intézetek innovációs tevékenységét vizsgálja, jelen esettanulmány az Eötvös Loránd Tudományegyetem Informatikai Karán zajlott, így a többnyire szervezeti egységeken átívelő, komplexebb, kari szinten megjelenő újítások kerülnek bemutatásra. A továbbiakban a kar egészének történetét, tevékenységrendszerét (oktatás, kutatás, ipari kapcsolatok), annak néhány, innovációs szempontból releváns mozzanatát mutatjuk be, amely részletesen dokumentált a Kar honlapján[2], illetve az interjúk során is több mozzanatról értesültünk.

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Egyetemi Tanácsa 2001. február 12-én és 2002. március 4-én t tartott ülésein kezdeményezte a Magyar Köztársaság kormányánál a kar megalapítását, amely 2003. szeptember 1-jén kezdte meg a működését. Ekkor a Kar 89 oktató-kutató munkatárssal, 8 tanszékkel, illetve 1 szakmódszertani csoporttal működött. A szervezeti felépítés az utóbbi 10 évben lényegében változatlan maradt: jelenleg 9 tanszék és egy kihelyezett tanszék működik. Emellett megalakult a Diáktámogató Központ, valamint különböző kutatólaborok és tudásközpontok jöttek létre. A szervezeti életciklust tekintve a legtöbb szervezeti egységben megtörtént a generációváltás, az adott szervezeti egységet elsőként vezető oktatók helyére új tanszékvezetők kerültek. A Kar jelenlegi szervezeti felépítését a következő ábra mutatja (*1. ábra*).

[2] Forrás: https://www.inf.elte.hu/content/a-kar-tortenete.t.841?m=15



1. ábra: Az ELTE IK szervezeti egységei (Saját szerkesztés)
Forrás: https://www.inf.elte.hu/content/szervezet.t.834?m=12

Az ELTE IK oktatási portfóliójában elsősorban a programtervező informatikus szak áll (BSc és MSc), de szombathelyi integrációnak köszönhetően a karhoz tartozik a gépészmérnök BSc (duális) és műszaki menedszer BSc szakok is. Ezen kívül térképész mesterképzést is biztosít, illetve részt vesz a tanárképzésben is, illetve doktori szinten is biztosít lehetőségeket. A Kar részt vesz egy kettős diplomát adó képzésben is, az EIT Digitalhoz kapcsolódóan, amelyről később részletesebben is írunk. Ezen felül a kar felsőoktatási szakképzést is indít, valamint az ELTE más hallgatói számára elérhetővé tett egy kiegészítő informatikai képzést is. Az aktuális piaci kihívásokra és technológiai fejlődésre reagálva a Kar újonnan indította az autonómrendszer-informatikus önálló mesterképzési szakot is (amely a kettős diplomát adó EIT Digital Master School keretében specializációként működik), angol nyelven. Látható, hogy a stabil zászlóshajó képzés mellett az ELTE IK folyamatosan fejleszti oktatási portfólióját, megtalálva azokat a piaci réseket, ahol megfelelő szolgáltatást tud nyújtani, illetve aktívan reagál a piaci elvárásokra-igényekre, valamint figyelembe veszi a hallgatói elvárásokat és sajátosságokat is (erről részletesen fogunk írni a Diáktámogató Központ bemutatása során).

A kar prioritásként kezeli az iparral való kapcsolatát, amely főként K+F szerződések, és szakképzési hozzájárulás formájában nyilvánul meg, és gyakran hatással van a karon zajló kutatómunka mellett a tanulási és tanítási folyamatokra is, például a hallgatók laborokba való becsatlakozásával, amelynek lehetősége a konkrét innovációkról szóló fejezetben kerül kifejtésre. Az intézmény honlapján fontosabb partnereknek nevezi meg az alábbi szervezeteket: Ericsson, Telekom, Bosch, OTP, Mediso, Morgan Stanley, Lufthansa, E-Group. Ezzel összefüggésben a kar aktívan hirdeti, hogy piacképes tudást biztosít a hallgatóinak. Ez egyrészt a duális és kooperatív képzés keretében valósul meg (lásd keretes írás), másrészt különböző szakmai gyakorlati lehetőségek, projektek, kutatólaborokban való részvételi lehetőség keretében biztosítják.

Kooperatív képzés az ELTE IK programtervező informatikus szakán

Az a gyakorlatorientált képzési forma, amely az ELTE Informatikai Karának duális képzéseit is jellemzi, a felsőoktatási intézmények és vállalatok közötti együttműködésen alapul. A felsőoktatási intézmények képzéseihez kapcsolódva az elméletet kiegészítve erőteljesen alapoz a munkáltatói oldal szerepvállalására, gyakorlati ismereteket és munkatapsztalatot kínálva ezzel a duális képzésben részt vevő hallgatók számára.

Az egyetemi tanulmányok mellett a külső képzési helyszínek bevonásával a hallgatóknak lehetőségük nyílik szakmaspecifikus kompetenciák gyakorlására és fejlesztésére, valós környezetben (Derényi, 2016).

Az Informatikai Kar kooperatív képzésének célja, hogy szabadon választható, 16 kreditértékű képzési sáv elvégzésével a hallgatók az informatikus szakma gyakorlati oldalával ismerkedjenek meg, egyúttal informatikai vállalatoknál szerezhesssenek tapasztalatot. Az itt végzett munka szakemberek irányításával történik, a hallgatók csoportokban dolgozva, valós megrendelők számára végeznek munkát, hoznak létre produktumot.
A kooperatív képzésbe a hallgatók egyéni tanulmányi rend keretében jelentkezhetnek, kiválasztásukról az intézmény és az informatika cég közösen dönt a munkaerőpiaci gyakorlatot alkalmazva. A hallgató teljesítményét ösztöndíjjal honorálják, a képzés időtartama 4-6 hónap.

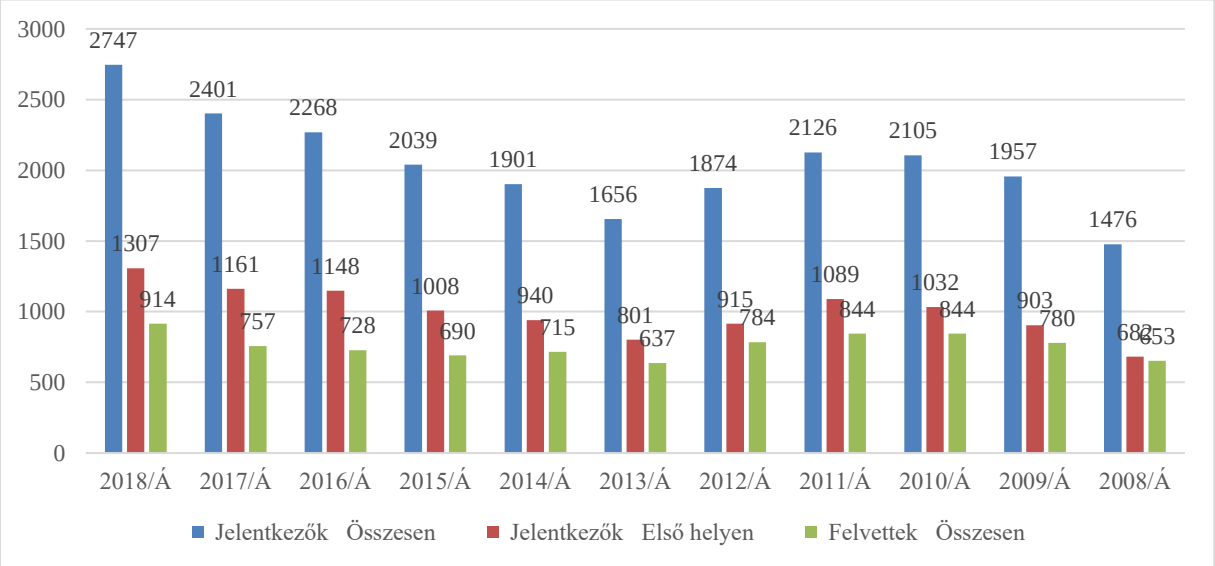
Forrás: https://www.inf.elte.hu/kooperativkepzes

Az ELTE IK képzési portfóliójának alakulása jó példája a probléma alapú újítások bemutatásának, hiszen a környezetére reagálva, illetve olykor proaktív módon vezettek be újításokat, amelyekre a területtel foglalkozó fejezet keretében még visszatérünk.

Az oktatási tevékenység mellett az ELTE IK aktív tudományos kutató-fejlesztő munkát is végez, amelyhez nagy mértékben hozzájárul az 1993 óta működő Informatikai Doktori Iskola is. A kutatás területén is szoros együttműködés figyelhető meg a vállalati partnerekkel a kutatási kompetenciák hasznosítása területén. A kutatási terület szorosan kapcsolódik az ELTE IK által elnyert pályázatokhoz, illetve a szervezet által vezetett hazai és nemzetközi fejlesztési programokhoz, amely átvezet minket a szervezet fejlődésének támogató és gátló tényezőinek, valamint a fejlesztési programokban való részvételének feltárásához.

2.1. A szervezet fejlődése

A vizsgált szervezet 2003-as megalakulása óta számos kihívással, társadalmi, gazdasági és oktatáspolitikai változással szembesült (pl. Bologna-rendszer bevezetése 2006-ban, gazdasági világválság 2008-2009-ben, új nemzeti felsőoktatási törvény 2011-ben stb.). A felvi.hu adatait elemezve megállapítható, hogy az elmúlt 10 évben alapvetően növekedett a Karra jelentkező, illetve első helyen jelentkező tanulók száma. 2008-2010 között lassú növekedés, 2010-2013 között lassú csökkenés volt megfigyelhető a felvételi statisztikákban, míg 2014 óta folyamatos a jelentkezők számának növekedése. Hasonló mintázatot követ a felvettek száma is, amely 740 körül mozgott átlagosan 2008-2017 között, azonban 2018-ban jelentősen megnövekedett (914 fő került felvételre). Ezeket a folyamatokat mutatja a 2. ábra.



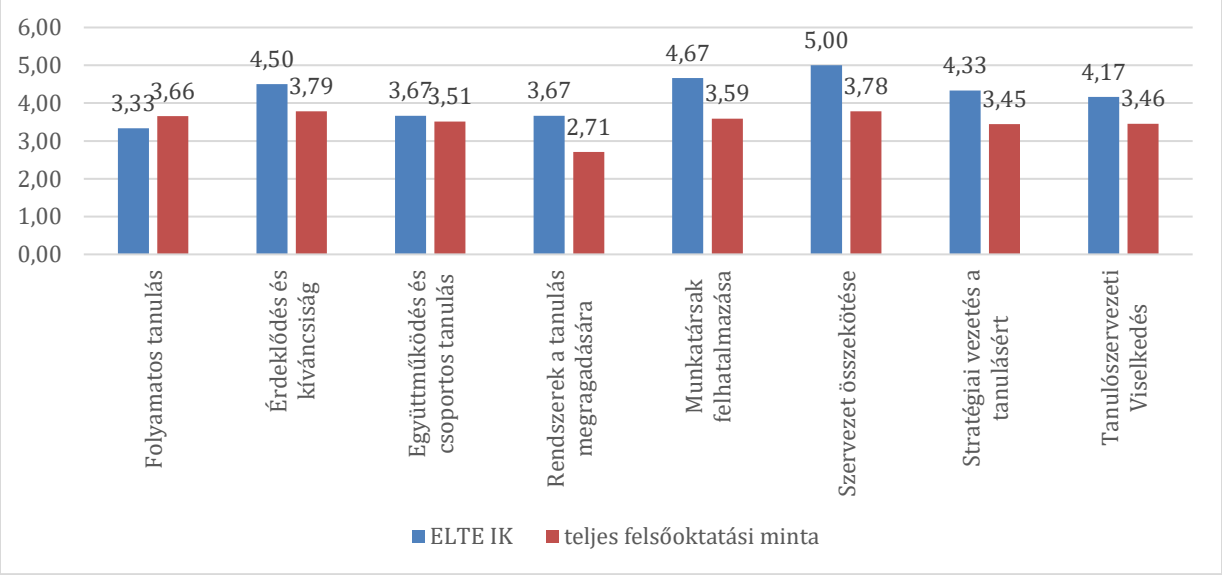
2. ábra: Az ELTE IK felvételi statisztikái 2008-2018 között (általános felvételi eljárás)
Forrás: felvi.hu

A Kar rendkívül aktív különböző pályázati tevékenységeket tekintve. Több hazai és nemzetközi kutatás-fejlesztési program mellett számos Európai Uniós pályázatban is részt vett a Kar. Az utóbbi időkben megvalósult vagy jelenleg futó programok közül az alábbiak tekinthetők a legfontosabbaknak:

- TÁMOP-4.1.2.A/2-10/1: INFOTÁRS: Képzés- és tartalomfejlesztés, különös tekintettel a hiányszakmák, új szakmák igényeihez kapcsolódó képzésekre és azok fejlesztésére
- TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1-2011-0052: ELTE és PPKE közös informatikus tananyagfejlesztési projektje
- TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1-2011-0050: Infokommunikáció területén nemzetközi mesterképzések keretében megvalósuló tananyagfejlesztés
- TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1-2011-0056 Társadalominformatika: moduláris tananyagok, tudásmenedzsment rendszerek fejlesztése (ELTE TÁTK-val közösen)
- TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0003: Európai Léptékkel a Tudásért
- TÁMOP 4.2.2/10/1-2010-0030: „Önálló lépések a tudomány területén”
- EFOP-3.4.4-16-2017-0006: Belépő a tudás közösségébe - MTMI szakok és pályák népszerűsítése középiskolások körében (2017. 09. 01 - 2021. 10. 31.)
- EFOP-3.6.1-16-2016-00023: Informatikai kutatás-fejlesztési és oktatási tevékenység beindítása az ELTE szombathelyi campusán (2016 - 2020. 08. 31.)
- EFOP-3.6.2-16-2017-00013: Innovatív informatikai és infokommunikációs megoldásokat megalapozó tematikus kutatási együttműködések (2017 - 2020. 08. 31.)
- EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00002: Integrált kutatói utánpótlás-képzési program az informatika és a számítástudomány diszciplináris területein (2017 - 2021. 08. 31.)
- EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00001: Tehetséggondozás és kutatói utánpótlás fejlesztése autonóm járműirányítási technológiák területén - interdiszciplináris informatika (2017 - 2021. 11. 30.)

A felsorolásból is látható, hogy az Informatikai Kar a kutatás-fejlesztés mellett a tanulás-tanítás világára is nagy figyelmet fordít, illetve törekszik ezen területek összekötésére, a szinergiák kihasználására. Ezen felül a harmadik missziós tevékenység keretében megjelennek olyan kezdeményezések is, mint az MTMI szakok népszerűsítése középiskolások körében. A fejlesztési programok erőteljes fókuszálnak az ipari együttműködésre, a piaci kapcsolatok fenntartására és fejlesztésére. Ezt az orientációt támasztja alá egy, a 2018 őszén felvett kérdőíves vizsgálat

eredménye is, ahol a felsőoktatási intézmények szervezeti tanulásának aspektusait mértük fel (Horváth, 2019). Ha összehasonlítjuk az ELTE IK értékeit a teljes felsőoktatási minta értékeivel, akkor láthatjuk, hogy az ELTE IK egyik legmagasabb átlagértéket a szervezet összekötésének dimenziójában érte el. Ez a dimenzió jelzi a felsőoktatási intézmény külső partnerekkel való együttműködésnek intenzitását és minőségét. Az ELTE IK ebben a dimenzióban jóval a magyar felsőoktatási intézmények átlaga feletti értéket mutat. A legtöbb dimenzióban kis mértékben az átlag felett helyezkedik el a vizsgált kar, kivéve a folyamatos tanulás dimenziójában, ahol a teljes minta átlaga alatti értéket mutatnak a kitöltés. Ez a dimenzió jelzi az oktatók folyamatos szakmai fejlődését, tanulását. Bár ennek a területnek számos lehetséges aspektusát azonosítottuk a szervezetben úgy látszik, hogy ezen a téren vannak még olyan erőforrások, amelyek mozgósíthatók lennének.



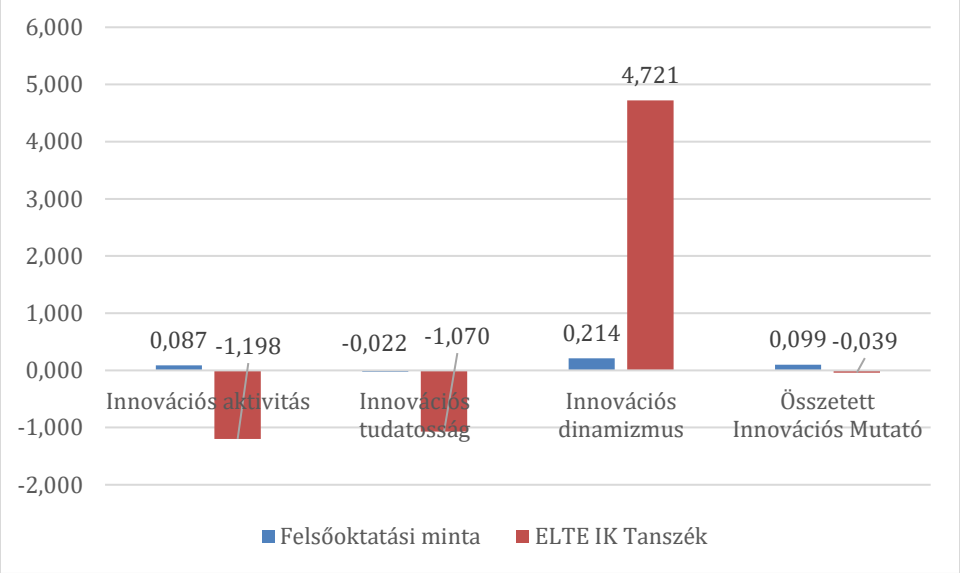
3. ábra: Az ELTE IK és a teljes felsőoktatási minta összehasonlítása a tanulószervezeti viselkedés dimenzióiban (Adatforrás: HELO kutatás adatbázis, 2019)

A konkrét innovációk feltárása során több példát is láttunk arra, hogy az ELTE IK esetében milyen fontos szerepet játszanak a Kar működésében a különböző szereplőkkel való együttműködések (akár más felsőoktatási intézmények, akár piaci szereplők).

3. A szervezet innovációs profiljának jellemzése

Az Innova kutatás keretében az ELTE IK egy tanszéke töltötte ki a kérdőívünket. Ezek alapján az látható, hogy a teljes felsőoktatási mintával összehasonlítva, az ELTE IK vonatkozó tanszéke

aktívabb az újítások átvételében, illetve átadásában, de kevésbé jellemző az aktív fejlesztés, illetve az innovációk tudatos kezelése. Természetesen lehetséges, hogy más tanszékekre vonatkozóan más eredményeket kaptunk volna, de fontos megmutatni, hogy a vizsgált szervezet egyik alegysége milyen jelenségeket észlel ebben a szervezeti közegben. Az Innova kutatás keretében kialakított összetett változók az innovációs aktivitást (eredményes innováció létrehozása és fenntartása a munkatársak által az intézményben), az innovációs tudatosságot (az innovációk leírása, dokumentálása, az eredmény nyomonkövetése, mérése) és az innovációs dinamizmust (innovációk átadása, átvétele) írják le. Ezen mutatók közül az innovációs dinamizmust tekintve az ELTE IK egyik tanszéke a felsőoktatási intézményi átlag felett teljesít, a többi esetben viszont ez alatt, ahogyan azt a következő ábra is szemlélteti.



4. ábra: Az ELTE IK egyik tanszékének innovációs mutatói (Adatforrás: Innova1 adatbázis)

A kitöltés tapasztalatai alapján a vizsgált tanszéken elsősorban a technikai eszközök újszerű alkalmazásával járó innovációk fordulnak elő a leggyakrabban és az újítások kevésbé érintik a tanórákon kívüli tevékenységet, a szervezet belső működését vagy a partnerekkel való kapcsolatokat. Az újító tevékenységgel kapcsolatos gátló tényezők elemzése során azt láthatjuk, hogy leginkább az anyagi erőforrások hiánya jelenti a vizsgált tanszék számára a legnagyobb problémát. Ezen felül jelentős gátló tényezőként jelölték meg a nem megfelelő belső szervezettséget és az igénybevevők (hallgatók) viselkedésével kapcsolatos problémákat. Ezeket az eredményeket megerősítik az interjúk és a személyes látogatások tapasztalatai is. A hallgatókkal kapcsolatos nehézségek több esetben is felmerültek, amely nagy mértékben visszavezethető a

szakma és a tudományterület speciális helyzetére. A kitöltők nem jeleztek problémát a hallgatók létszámának csökkenésével, sem pedig szociális helyzetük romlásával kapcsolatosan, de az világos, hogy a növekvő hallgatói létszám egyre diverzebb hallgatói populációt vonz a karra, amely rendkívül sokszínű és változatos előzetes tudással rendelkezik. A lemorzsolódással való küzdelem érdekében az ELTE IK oktatóinak tudatosan kell kezelniük ezt a területet, amelyre vonatkozóan több innovatív kezdeményezés is megjelent, a szervezet központi szintjén is. Ezekről lesz szó a későbbiekben a konkrét innovációk elemzése során.

3.1. Feltárt és elemzett újítások bemutatása

Ahogyan azt már az előző fejezetben is jeleztük, jelen esettanulmány a kari szinten történő újításokra fókuszál. Ez az esettanulmány speciális szerepet tölt be az Innova kutatás keretében megvalósított esettanulmányok keretében, hiszen itt a kérdőíves adatfelvétel vizsgálati egységétől (tanszék/intézet) eltérően a Kar került a vizsgálódás középpontjába, ami lehetővé teszi a kontextuális tényezők koherensebb összefoglalását, a szervezeti szintű folyamatok erőteljesebb megragadását. A Karon zajló innovációs tevékenységről részletes listát kaptunk a Kar dékánjától, amelyet az 1. számú melléklet tartalmaz.

Az innovációk rövid ismertetése alapján megállapítható, hogy az Informatikai Kar esetében domináns az úgynevezett probléma-vezérelt innováció. Ezek olyan innovációk, „amelyek esetében a létrehozás vagy átvétel motivációja az, hogy a meglévő megoldások nem alkalmasak valamilyen probléma kezelésére, és az érintett ágensek emiatt próbálkoznak újakkal” (Halász – Horváth, 2017 p. 20.). Ezt a megközelítést jól szemlélteti a következő idézet is, amely a látogatások alatt és az interjúk keretében is többször előkerült:

“A tömegképzés oktatásmódszertana nem alakult még ki a felmérés idejére. Hallgatóink közül sokan nincsenek tisztában azzal, hogy az egyetemi követelmények lényegesen eltérnek a közoktatásban megszokottól. Végzős hallgatóktól hallottuk: „két év után jöttem rá, hogy itt teljesíteni kell”. A hallgatók nagy tömegei máshogy motiváltak, mint régebben. Nem igyekeznek időre diplomát szerezni – jó hallgatónak lenni. A közoktatás színvonalának érzékelhető romlása, a tanári szakma presztízsének folyamatos csökkenése, a beiskolázás magas szintje mind-mind arra ösztönöztek bennünket, hogy a képzéseinket átalakítsuk.”

Forrás: https://www.inf.elte.hu/content/a-kar-tortenete.t.841?m=15

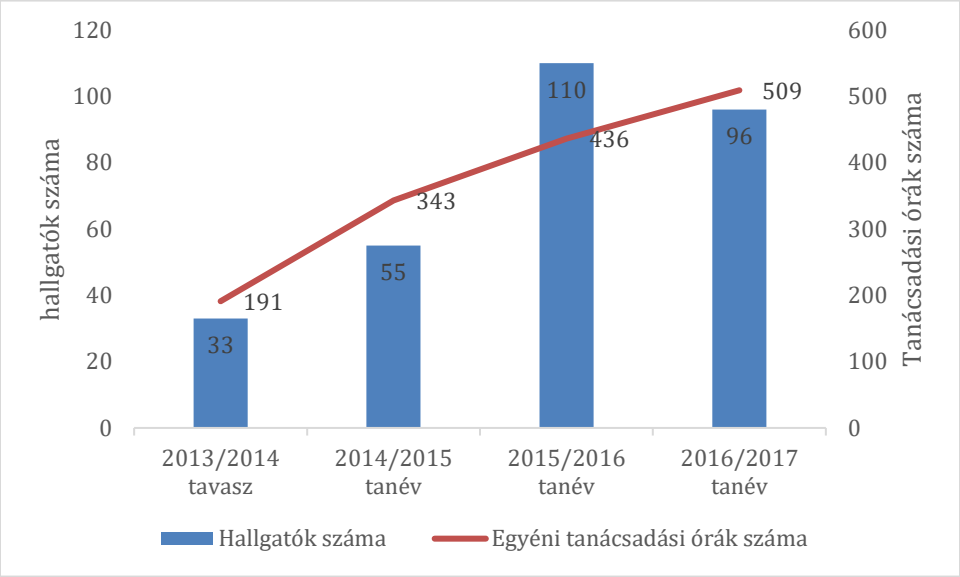
A fent jelzett probléma igen sokrétű, komplex jelenség a tapasztalataink alapján. A Karon tapasztalt több újítás közül néhányat részletesen is bemutatunk, amelyeket alapvetően két terület köré csoportosíthatunk. Az első terület kifejezetten a felsőoktatási intézmények tanulás-tanítási missziójához kötődik és az ELTE IK esetében a tanulás-tanítás tanórai és tanórán kívüli aspektusait is komplex módon érinti, hiszen elsősorban a hallgatók támogatása áll a középpontban (elsősorban a Diáktámogató Központ tevékenységére fókuszálva). A második terület pedig a felsőoktatási intézmények három missziójának integrálásában értelmezhető, hiszen itt több olyan újítást mutatunk be, amelynek alapvető jellegzetessége, hogy érintik a tanulás-tanítás, a kutatás-fejlesztés-innováció és bizonyos esetekben a tágan értelmezett, harmadik misszió, vagy a társadalmi szolgálat területét is (a Laborokra és projektekre, illetve az EIT Digitalra fókuszálva).

3.1.1. A tanulás-tanítás missziójához kötődő újítások a hallgatók támogatásán keresztül

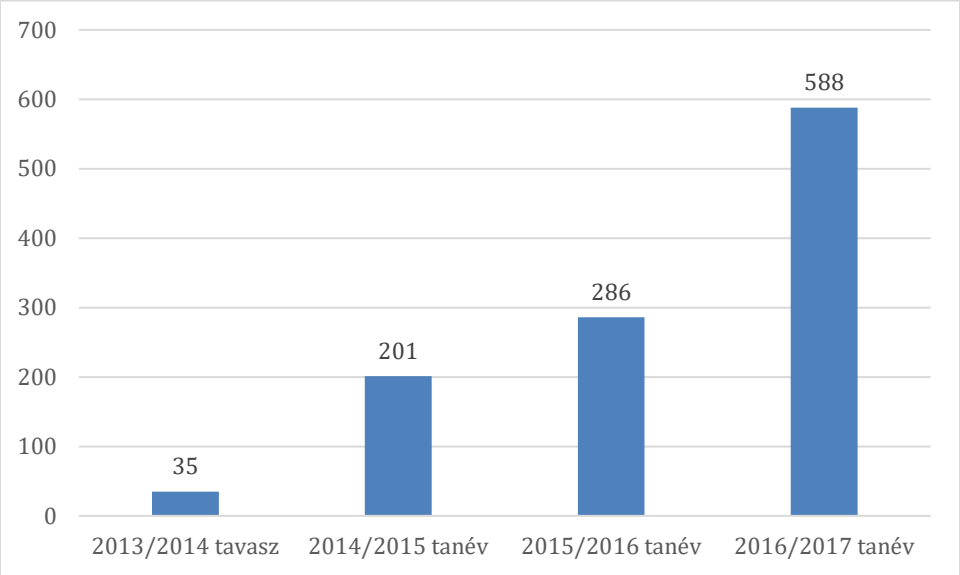
A tanulás-tanításhoz kapcsolódó újítások keretében egy komplex innovációként értelmezhető az ELTE IK Diáktámogató Központ. Ennek története, fejlődése és jelenlegi tevékenysége innovációs perspektívából és tartalmilag is érdekes terület. Innovációként itt egy olyan szervezeti egység létrehozását, tevékenységének és szervezetének strukturálódását és fejlődését értelmezhetjük, amely önmaga is képes létrehozni, elsősorban a tanulás-tanítási tevékenységhez kötődően a tanórákhoz kötődő vagy tanórákon kívüli tevékenységhez kapcsolódó újításokat. Tehát ebben az esetben azt illusztrálhatjuk, amikor egy szervezeti innováció további tanulás-tanítási innovációkat hoz létre a szervezetben. A következőkben röviden áttekintjük a Diáktámogató Központ kialakulásának történetét és működésének főbb jellemzőit. Az innováció megismerésére a Kar által rendelkezésünkre bocsátott dokumentumok (Diáktámogató Központ leírása, éves beszámoló a Kari Tanács számára), interjúk és a honlapon elérhető információk adtak lehetőséget.

A Diáktámogató Központ hivatalosan 2014. februárjában alakult, fókuszában pedig a Kar magyar és angol nyelvű programtervező informatikus, térképész és informatika tanári szakos hallgatói állnak. Alapvető tevékenységük az egyéni és a csoportos pszichológiai tanácsadás, amely az idők során folyamatosan bővült. Jelenleg 1 fő igazgatási ügyintézővel, 4 fő mentor-koordinátor oktatóval és 3 fő pszichológussal működnek. A 2016/2017-es tanév során összesen 96 hallgató, 509 konzultációs órában vett részt egyéni tanácsadásban vagy life coachingban (ebből 6 külföldi

hallgató volt), míg összesen 588 hallgató vett részt csoportos tanácsadáson. Ha az időbeli fejlődést tekintjük, akkor látható, hogy a Központ által elért hallgatók száma folyamatosan növekszik mind az egyéni, mind a csoportos tanácsadás keretében.



5. ábra: A hallgatók és az egyéni tanácsadási órák számának alakulása az ELTE IK Diáktámogató Központ tevékenységében



6. ábra: Csoportos tanácsadásban részesülő hallgatók számának alakulása az ELTE IK Diáktámogató Központ tevékenységében

Az egyéni tanácsadás keretében általában három területre fókuszáltak a pszichológusok: életvezetési kérdések (pl. beilleszkedési problémák, nehézségek a szociális kapcsolatokban, időmenedzsment, halogatás stb.), tanulási-tanulmányi kérdések (kreditek menedzselése, tanulásmódszertani kérdések, vizsgabeosztás), illetve a programozói identitás. A tanácsadás célja,

hogy a hallgatókat támogassa, segítsen számukra új nézőpontokat bemutatni, hogy átértékeljék a nehézségeket, illetve rámutatnak a fejlődési lehetőségekre. Az egyéni tanácsadási szolgáltatást bővítették 2016/2017-ben life coaching szolgáltatással is, ami sikeresnek és vonzónak bizonyult a hallgatók számára. Ezen felül a Központ több területen is bővítette a szolgáltatásait. A következő táblázat (1. táblázat) röviden bemutatja ezeket a tevékenységeket, a legfontosabb jellemzőik leírásával:

1. táblázat: A Diáktámogató központ főbb tevékenységei és jellemzőik

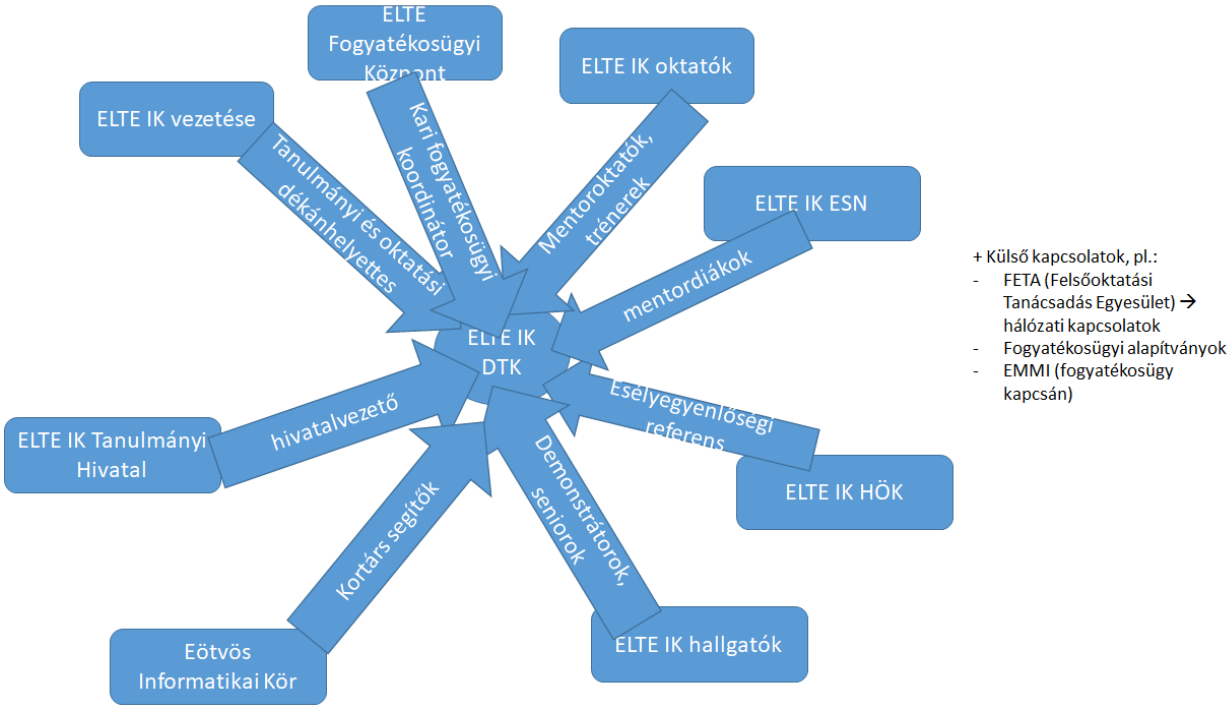
Workshopok és tréningek
Saját élményű, játékos információ- és tudásmegosztó alkalmak, csoportos formában. Hallgatókat érintő, érdekes és hasznos témákban (pl. stresszkezelés, vizsgadrukk, párkapcsolat, konfliktuskezelés, asszertivitás, személyiségtípusok, önismeret, prezentációs készségek). A csoportokban kb. 25 fő vesz részt, megjelennek társkarokról is hallgatók (pl. TÁTK). Visszajelzések alapján sikeresek a programok. Jövőbeli tervek között szerepel, hogy a reklámozást alacsony küszöbűvé tegyék (pl. Neptunon keresztül, Facebook-on, kollégák által stb.) Speciális tréning: az Eötvös Informatikai Kör Kortárs Segítő Csoport tagjainak, félév elején hétvégi, elutazós tréning, melynek célja a csoport kommunikációs készségeinek és a csoportos problémamegoldásának fejlesztése, féléves projektek menedzselése.
Egyetemi Alapozó és Tanulásmódszertani kurzus és Senior képzés
30 órás tanulásmódszertani tréning, illetve mentorórák hetente. Kezdetben egyfajta tréningként indult, később további modulokkal bővült, majd beépült a kötelező tantervbe, így minden elsőéves hallgató részesül a képzésben. A hallgatók mellé egy senior-mentor társul, akik 2017 őszétől demonstrátori szerződéssel vannak jelen. A toborzás eredményeként 30 hallgató jelentkezett mentornak, akiket 2017 júniusában a Központ kiképzett (interaktív helyzetek kezeléséhez szakmai ismeretek, kurzus felépítése és célja, seniorok ismerkedése és csapatépítése, mentoroktatók bemutatása, csoportdinamikai ismeretek, kommunikációs, empátiás és csoportvezetői készségek fejlesztése).
Demonstrátor hallgatók felkészítése és hospitálás a hallgatók óráin
A tanszékek és oktatók minden félévben kiválasztanak felsőbbéves hallgatókat a gyakorlatok vagy konzultációk megtartására, akik általában jó képességű, kiemelkedő tanulmányi eredményekkel rendelkező hallgatók. Elvárás, hogy képesek legyenek az órákat gördülékenyen megtartani, didaktikus és érthető prezentációkat tartsanak és hogy képesek legyenek különböző pedagógiai helyzetek szakszerű kezelésére. Ezen hallgatók számára szervez a Központ felkészítő tréninget, ami a tanári szerephez szükséges készségek elsajátítását támogatja. Témák például: ideális demonstrátor, empátia jelentősége a csoportfeladatokban, csoportdinamikai alapok stb. Ehhez kapcsolódóan a Központ munkatársai úgy is segítik a demonstrátorokat, hogy hospitálnak a hallgatók által tartott órákon és visszajelzést adnak a számukra. A hospitálás deklarált célja az oktatás minőségének javítása.
Tantárgyfelvételi és vizsgabeosztási tanácsadás
2016 januárjában a dékán kezdeményezésére indult új szolgáltatás, amely a hallgatókat a tantárgyfelvétellel és a vizsgabeosztással kapcsolatosan segíti. A visszajelzések alapján ez egy hasznos programnak minősül, a hallgatók örömmel fogadták a segítséget. 3 hét alatt kb. 20 diák kereste fel a Központ munkatársait a tavaszi félévben (többségében felsőbbévesek).
Nemzetközi képzésben résztvevő hallgatók támogatása
A Központ munkája kiterjed a nemzetközi hallgatók támogatására is. 3 éve már angol nyelven is folyik a központban egyéni diáktanácsadás. Itt elsősorban olyan speciális területek kerülnek elő, mint a kulturális váltás, az otthontól való távolét stb. Korábban az volt a jellemző, hogy inkább a hallgatók maguk keresték fel a Központot, 2017 tavaszában azonban több olyan eset volt, ahol pszichiátriai gondok miatt keresték fel a Központot, így a segítségük elsősorban a pszichiátriai szakrendelésre való bejutásra terjedt ki. Az egyéni tanácsadás mellett kifejezetten külföldi hallgatóknak is tartanak egyetemi alapozó kurzust. Ennek célja a beilleszkedés elősegítése, az egyetemi élet bemutatása, tanulásmódszertani és életvezetési technikák bemutatása, közösségi kapcsolatok építése, a magyar és céges kultúra megismertetése. Ezeken a kurzusokon az EIT Digital meghívott oktatói és felsőbbéves hallgatók működnek közre, de részét képezi intézménylátogatás is (pl. Prezi).

A Diáktámogató Központ tevékenységének eredményességét[3] jól mutatja, hogy 2016-ra 66%-ról (2014-es adat) 87%-ra növekedett azon elsőéves hallgatók aránya, akik a hét első éves tantárgyból legalább ötöt sikeresen teljesítettek. Illetve az eredményesség abban is megmutatkozik, hogy a beadott dékáni méltányossági kérelmek száma is folyamatosan csökkent, 2017 első félévében kb. 30%-a az egy évvel korábbi adatokhoz képest.

A Diáktámogató Központ létrejöttében és támogatásában nagy szerepe van a Kar vezetőjének, aki az évek során folyamatosan ösztönözte a Központ fejlődését (pl. az ő javaslatára indult tantárgyfelvételi és vizsgabeosztási tanácsadás). Elköteleződését jelzi az is, hogy a tanulásmódszertani kurzus nyitó alkalmán személyesen is jelen van, illetve felhívta a résztvevő elsőéves hallgatók figyelmét arra, hogy, *„mennyire hasonlít a programozói team-munka a most megkezdett tanulókörök struktúrájához, hogy mekkora ereje van a közösségi munkának a programozói lét szempontjából”.*

Végül érdemes arra is kitérni a Diáktámogató Központ elemzése során, hogy milyen kiterjedt belső és külső kapcsolatrendszerrel rendelkezik a szervezeti egység. Ez nagy mértékben hozzájárul az egyetemen belüli pozíciójához és ismertségéhez, illetve beágyazottsága segíti tevékenységeinek szélesebb körű terjesztését, megismertetését a Karon belül, vagyis az innováció terjesztését és terjedését. Ilyen együttműködés például, hogy a Központ szakmai gyakorlatos pszichológus hallgatókat is fogad az ELTE Pedagógiai és Pszichológiai Karáról. Az alábbi ábra vázlatosan összefoglalja azokat a külső-belső kapcsolatokat, amelyeket megismerhettünk a Központ munkatársaival való interjú során, illetve azokat a területeket, amelyeken keresztül kapcsolódnak egymáshoz a szereplők.

[3] Forrás: https://www.inf.elte.hu/content/eredmenyesen-mukodik-az-ik-diaktamogato-rendszere.t.36



7. ábra: A Diáktámogató Központ külső és belső kapcsolatrendszere.

Összességében elmondható, hogy az ELTE IK Diáktámogató Központ egy komplex innovációnak tekinthető. Egyrészt maga a Központ is egyfajta szervezeti innovációként értelmezhető, hiszen az ELTE IK meglévő szervezeti struktúrájába illeszkedő, új szervezeti egységként kezelhető, amelynek feladatköre és munkatársai vannak. Keletkezésében nagy szerepet játszott a Kar vezetőségének kezdeményezése, de fennmaradása csak tevékenységének igazolásával volt lehetséges, vagyis szükséges volt hozzá, hogy a Kar munkatársai érzékeljék azt a problémát, amelynek megoldására vagy kezelésére a Központ létrejött. Ugyanis az innováció keletkezésében nagy szerepe volt annak a sajátos helyzetnek, amely a Kar hallgatóit érinti. Egyrészt a képzés volumene növekszik, több hallgatót vesznek fel évről évre, ami adott esetben a hallgatók előzetes tudását is érintheti. Az oktatók érzékelik ezt a változást, amely szoros összefüggésben áll egy másik problémával, a nagyfokú lemorzsolódással. Ennek egyik oka a tömegképzés sajátosságaiban keresendő, de nagy mértékben hozzájárul a diszciplináris terület sajátossága is, a munkaerő-piac korai elszívó ereje. Ez jobban érzékelhető a mester, illetve a doktori képzésekre való jelentkezés esetén. A hallgatókkal kapcsolatos jelenségek harmadik területe a hallgatók általános kompetenciáiban, szociális képességeiben keresendő. Alapvető problémafelismerés vezette a Központ kialakítását és a tevékenységeik fókuszát: tanulmányi tanácsadás, életvezetési tanácsadás, párkapcsolati tanácsadás. Ezek mind olyan, a munkaerőpiac szempontjából "soft

skillenek” nevezett területek, amelyek fejlesztése nem csak az egyén életvezetése szempontjából, de későbbi munkaerőpiaci alkalmazhatósága szempontjából is kulcskérdés az egyén szakmai tudása mellett. Annak érdekében, hogy a Kar versenyképes hallgatókat biztosítson a munkaerőpiac számára, fontos, hogy ezeket a soft skilleket is fejlesszék a hallgatókban. Ennek egyik eleme lehet a már meglévő képzési programba épített különböző csoport- és projektmunkán alakuló lehetőségek, de ezen a területen tud erőteljes támogatást biztosítani a Központ is. Éppen ezért van jelentősége annak, hogy a Központ által szervezett tanulásmódszertani kurzus beépült a Kar képzési tervébe kötelező tárgyként. Egy másik szempontból azt is mondhatjuk, hogy a Kar nem a képzést próbálja a hallgatókhoz igazítani, hanem a hallgatókat a képzés sajátosságaihoz.

Amellett, hogy a Központot értelmezhetjük egy, a hallgatók támogatására szolgáló szervezeti egységként, szervezeti innovációként, értelmezhetjük egy innovációs platformként is, amelynek fő funkciója különböző, tanórai, illetve tanórán kívüli innováció generálása. Gyakorlatilag a Központ története során folyamatosan bővült, új szolgáltatásokat vezetett be, a meglévő szolgáltatásokat egyre jobban integrálta a meglévő struktúrába és rendszerbe, illetve növelte az azokon résztvevő hallgatók létszámát. A Központ által létrehozott innovációk például egy konkrét, a képzési programba beépülő, általános képességeket fejlesztő kurzus (új termék létrehozása); tantárgyfelvételi és vizsgatanácsadás (Karon jelenlévő alapfunkció bővítése, módosítása); demonstrátor hallgatók felkészítése és hospitálás (Karon jelenlévő funkció továbbfejlesztése, támogatása).

A Központ példáján jól érzékelhető az innováció tudatos kezelése, menedzselése, hiszen több esetben törekszenek arra, hogy a funkciók beépüljenek a meglévő kari struktúrákba, illetve legitimációját azzal is biztosítja, hogy a Kari Tanács előtt a Központ beszámol a tevékenységéről, ezzel gondoskodva például a belső disszeminációról is. A Központ külső kapcsolatrendszere (pl. Felsőoktatási Tanácsadás Egyesület) pedig lehetővé teszi az innováció terjesztését is. A Minnesota Innovation Research Project (MIRP) kutatási modell (Van de Ven és mstai, 2000) struktúráját alapul véve, a következő táblázatban (2. táblázat) foglaljuk össze az elemzett innováció legfontosabb sajátosságait.

2. táblázat: A Diáktámogató Központ innovációs útja a MIRP modell alapján

1. Gesztáció	Az innováció megelőző időszak történései az „előzetes érlelődés”, aminek később szerepe lesz az újításban, de ekkor még nem lehet tudni, hogy oda majd „befolyik”	• meglévő hallgató-támogató struktúrák és folyamatok a Karon
2. Sokkhatás	Valamilyen válság, kihívás jelenik meg, amely késztetést jelent az újítás kigondolására és az újítási folyamat elindítására	• hallgatói létszám növekedése • hallgatók előzetes tudásának változása • hallgatói lemorzsolódás • munkaerő-piaci elszívó ereje
3. Tervek	Elkezdődik az újítás kitalálása és tervezése, a gondolatok megvalósítható tervekké alakulnak	• pszichológiai tanácsadás lehetőségei
4. Burjánzás	A kezdeti időszakra jellemző folyamat: egymással versengő párhuzamos ötletek, kezdeményezések jelennek meg, amelyekről nem lehet tudni, melyik él tovább és melyik hal el	• egyéni és csoportos tanácsadás • workshopok, tréningek • tanulásmódszertani kurzus • tantárgyfelvételi és vizsgabeosztási tanácsadás • demonstrátorok támogatása • nemzetközi hallgatók támogatása
5. Fluid részvétel	A folyamatba különböző résztvevők kapcsolódnak be, és az első szakaszban nem mindig lehet jól eldönteni, ki van benne az innovációs folyamatban és ki nincs	• pszichológusok számának növekedése • oktatók, alumni és felsőbbéves hallgatók bevonása
6. A résztvevők módosulása	A folyamat során a résztvevők cserélődnek: van aki elhagyja a folyamatot és újak lépnek be	
7. Kudarcok	A folyamat során egyes elemek nem működnek, le kell állítani őket a folyamatot kisebb-nagyobb kudarcok kísérik	-
8. Kritérium-módosulás	Az eredetileg meghatározott kritériumok módosulnak: pl. változik, hogy mitől tekintik sikeresnek vagy kudarcosnak a folyamatot és annak egyes elemeit	• szofisztikáltabb eredményességmérési rendszer (első éves tárgyakat sikeresen elvégzők, dékáni méltányossági kérelmek száma, direkt visszajelzések)

9. Befektetők és a felső menedzsment viselkedése	A folyamatról döntést hozó és azt finanszírozó szereplők (vezetők, forrásbiztosítók) viselkedése változik: pl. gyakran megvonják a forrásokat vagy új forrásokat tárnak fel	• Kar vezetőjének támogatása • beszámoló Kari Tanács előtt
10. Másokkal való kapcsolat	A folyamatban nemcsak az újítást kezdeményező és menedzselő szervezet, hanem külső szereplők, partnerek is bekapcsolódnak, a folyamat során új külső kapcsolatok keletkeznek	• belső kapcsolatok (Hallgatói Önkormányzat, ESN, Eötvös Informatikai Kör, Tanulmányi Hivatal, Fogyatékosságügyi Központ stb.) • külső kapcsolatok (pl. ELTE PPK – szakmai gyakorlat; FETA; EMMI)
11. Az infrastruktúra változása	Az infrastruktúra szűk értelemben a közvetlen fizikai környezet, tág értelemben ennek része a tág társadalmi környezet, beleértve a jogi szabályozási környezetet	• iroda • Kar infrastruktúrája (termek a tevékenységekhez)
12. A régi és új kapcsolódása	Az innováció hozzákapcsolódik a régi gyakorlathoz, a résztvevők összekötik az új és a régi elemeket, hidak épülnek ki a régi és az új között.	• tanulásmódszertani kurzus beépülése a képzési programba
13. Adoptálás	Az újítást bevezetik, beépítik a meglévő gyakorlatba, része lesz normál működésnek	
14. Lezárás	Az innovációs folyamat lezáródik (pl. megszűnik erre elkülönített forrásokból történő finanszírozása)	• Diáktámogató Központ az ELTE IK szervezeti struktúrájába épülő szervezeti egységként működik
15. Jelentés/ funkció módosulása	Az innováció jelentése és funkciója módosulhat: pl. egészen másra is kezdik használni, mint amire eredetileg kitalálták	-

A következő blokkban több újítással foglalkozunk, amelyek egységesen olyan sajátos profillal rendelkeznek, amelyek érintik a tanulás-tanítás, a kutatás-fejlesztés-innováció és a társadalmi szolgálat területét is.

3.1.2. A tanulás-tanítás, kutatás-fejlesztés-innováció és a társadalmi szolgálat misszióját összekötő újítások

3.1.2.1. A tanulás-tanítás és a munka világát összekötő laborok és projektek

A korábban említett laborok, amelyek gyakran - de nem minden esetben -, az egyetem valamely ipari partneréhez társíthatóak, s így valamely K+F projekthez kapcsolódnak, nem csupán a tudományos kutatómunkában, kutatásfejlesztésben játszanak jelentős szerepet, hanem a Kar oktatási tevékenységét is érintik.

Az első laborok 2006-ban indultak a Karon, ahol elsősorban mesterképzésben tanuló hallgatók vehettek részt valós ipari KFI feladatokban csoportosan egy oktató vagy doktorandusz irányítása mellett. A kezdeményezés fejlődését mutatja, hogy 2011-től az egyik labor (Szoftvertechnológiai Labor) hivatalosan is támogatást kapott egy ipari partnertől, így jött létre az első közös ipari-egyetemi labor a Karon, az ELTE-Ericsson Szoftvertechnológiai Labor.

A hallgatók rekrutációját a személyes kapcsolatokon, ajánlásokon túl a Diáktanácsadó Központ által szervezett Projektismertető Fórumon keresztül biztosítják. Ezen a fórumon az adott tanítási évben zajló projekteket mutatják be, vázolva a projekt jellegzetességeit, lehetséges bekapcsolódási pontokat és a csatlakozás feltételeit (kötelezően letöltendő heti óraszám, főbb feladatok, célcsoport meghatározása, stb.). Ezen felül 2018-tól a mesterképzés keretében elindítottak egy kutatásmódszertani kurzust, amelynek a célja, hogy a hallgatók minél szélesebb körét vonják be a laborrendszerbe. A hallgatók munkáját kreditekkel honorálják (4 kredit félévente, összesen 16 kredit), ugyanakkor a legkiválóbbak számára ösztöndíjat biztosítanak, valamint a projektben eltöltött idő szakmai gyakorlatként validálható. A hallgatók a laborokban végzett kutatómunkájukkal gyakran vesznek részt a Tudományos Diákköri Konferencián, egyéb szakmai versenyeken, illetve gyakran születnek ezekből a munkákból szakdolgozatok is.

Általában 70-100 fő hallgató vesz részt 6-7 futó projektben. A hallgatók által fejlesztett megoldásokat az ipari partnerek értékelik, használják és visszajelzéseket is adnak, amelyek erősen motiválják a hallgatókat is. A laborrendszer 2014-ben felsőoktatási jó gyakorlat díjat kapott a Tempus Közalapítvány pályázatán, amely értelmezhető az innováció tudatos dokumentálásaként is. A jó gyakorlatok leírását a következő keretes írás mutatja.

Tóth Melinda, Horváth Zoltán (IK): RefactorErl aSzoftvertechnológia Laborban

A RefactorErl projektkurzus lehetőséget biztosít a résztvevő BSc, MSc és PhD szinten tanuló hallgatóknak, hogy felkészültségüknek megfelelő szinten bekapcsolódhassanak a Kar ipari partnere, az Ericsson által biztosított kutatás-fejlesztési feladatok megoldásába. Naprakész szoftverfejlesztési ismereteket szereznek, új interfészeket terveznek, kódot írnak egy már meglévő, összetett szoftverhez, karbantartják, tesztelik és dokumentálják azt. A kurzus izgalmas és összetett feladatokat kínál azon hallgatók számára, akik már egyetemi tanulmányaik során szeretnék „élesben" megtapasztalni, hogy miként tudják az ELTE-n szerzett tudásukat az iparban alkalmazni. A hallgatók részvételével kifejlesztett RefactorErl refaktoráló eszközt az Ericsson Magyarország több fejlesztő részlege is sikerrel alkalmazta és további felhasználása várható a cég külföldi részlegeinél.

Turcsányi-Szabó Márta (IK): „Interaktív média" integrált kurzuscsoport a T@T-laborban

A kurzus célja olyan innovatív ismeretszerző installációk felállítása, amelyek lehetnek akár a formális tanulás eszközei is, de alkalmasak más környezetben (például múzeumokban) is az érdeklődés felkeltésére és a felfedezés élményének átadására. A kurzus angol nyelvű digitális tananyaga Web 2.0-ás eszközökkel kiegészítve szolgáltatja az újonnan megjelenő technológiák folyamatosan frissülő ismereteit. Mivel a kurzusban résztvevő hallgatók más-más háttérrel rendelkeznek, ezért a bemeneti követelményeket a konkrét tárgynak megfelelően fogalmazták meg. A hallgatók képességeiknek és érdeklődésüknek megfelelően vehetnek részt az interdiszciplináris projektmunkában, melynek során a fejlesztési tevékenység elméleti és gyakorlati ismereteit sajátítják el, végigjárva a fejlesztés valamennyi fázisát a kreatív ötlettől a tervezésen át a megvalósításig, a prototípus implementálásáig, teszteléséig és a dokumentáció elkészítéséig.

Forrás: https://www.elte.hu/content/innovativ-elte-s-kurzusokat-dijaztak.t.7283

A hallgatók tudományos életbe való integrálása mellett a laborok hallgatói és oktatói ötleteket támogatva inkubátorként is működnek, innovációs platformként szolgálva az Informatikai Karon belül. A Karon jelenleg az alábbi laborok futnak:

- Szoftvertechnológiai Laboratórium
- T@T Labor
- Innovációs Labor
- SAP HANA Alkalmazások Projekt (Tudáskezelő Labor)
- Mediso orvosi diagnosztika labor
- Telekom Open City Services
- Kommunikációs Hálózatok Csoport

Érdemes külön kiemelni az Innovációs Labort, amelynek első évfolyama 2015 nyarán indult. A Labor oktatók és hallgatók innovatív ötleteinek inkubátoraként szolgál. A Labor keretében a résztvevők saját start-up projektet indíthatnak vagy csatlakozhatnak már meglévő kezdeményezésekhez. A fejlesztésben és a start-up alapításban való részvétel során széleskörű gyakorlati tapasztalatot szereznek a hallgatók. Bár ezekből a munkákból születnek doktori disszertációk, OTDK dolgozatok is, a Labor célja elsősorban nem a kutatás-fejlesztés, hanem a piacvezérelt, termékértékesítésre fókuszáló innováció támogatása. Mindezek mellett a Labor erőteljesen koncentrál a hallgatók vállalkozói készségfejlesztésére is. A program keretében heti

rendszeres megbeszéléseken vesznek részt a hallgatók, üzletfejlesztési támogatásban és mentorálásában részesülnek, illetve ösztöndíjat is kapnak. Az eredményeket különböző versenyeken mutatják be. Például egy csapat megnyerte a Laborban kidolgozott ötletével a 2015-9s budapesti Mobil Weekend közönségdíját. A Laborban olyan projektek születtek, mint például a speciális ajánlórendszerrel kiegészített mindmap és projekt menedzsment eszköz (ForwardMap), dietetikusok számára tervezett szociális recept és étlap tervező (Kiwi), kis- és középvállalkozásként működő fodrászok, kozmetikusok, masszőrök számára fejlesztett online időpontfoglaló (Foglalj Velem!) stb.

Az egyes Laborok különböző projekteket működtetnek, amelyhez a hallgatók csatlakozhatnak. A Projektbemutató Fórumon ezeket a projekteket ismerhettük meg, ebből mutatunk most be néhányat a teljesség igénye nélkül[4]:

- **HÓDítsd meg a biteket**: informatika, informatikai gondolkodás népszerűsítése. Motiváció felkeltése, pozitív attitűd erősítése az informatika iránt. Tanárszakos, oktatási motivációval rendelkező hallgatók a feladatok, tevékenységek kidolgozásával, programozó szakos hallgatók a tevékenységek megvalósításával vesznek részt.
- **IoT Open Innovation Lab**: Az IoT Open Innovation Lab-ban számos olyan kísérleti projekt fut (egészségügy, smart city, élelmiszer-feldolgozás, agritech), ahol szenzorok használatával oldanak meg valódi, elsősorban ipari problémákat. Szívesen inkubálnak hallgatói projekteket is.
- **FinTech – Pénzügyi informatika:** jelenleg két projekt van a laborban. Egy banki termékfejlesztésben vesznek részt, ahol kis- és középvállalatoknak segítenek a pénzügyi döntések meghozatalában. Ezen felül egy saját projekt is fut, amelynek keretében egy modern fizetési rendszeren dolgoznak. Ez a labor is inkubál különböző FinTech projekteket.
- **5G / Edge Computing**: 5G hálózatok olyan felhasználási lehetőségeit keresi a labor, amelyekben nagy sávszélességet és számítást, valamint késleltetést igénylő átvitelt kell végezni. Jelenleg több kamera videójelének továbbítása, 3D-s számítógépes látás, felhő alapú IoT és Edge technológiák állnak a projekt középpontjában.

[4] A bemutatkozó projektek impresszív listája megtalálható az alábbi honlapon: http://dtk.elte.hu/projektismerteto-forum-2018/

- **txtUML**: A projektben egy nyílt forráskódú szoftvert fejlesztenek, amelynek célja a modellvezérelt programozás támogatása. A txtUML név egy mozaikszó, jelentése textual, executable, translatable – vagyis szövegalapú, végrehajtható és fordítható – UML. Az eszköz segítségével a szöveges (ld. forráskód) és grafikus (ld. UML diagramok) modellezési módszerek előnyeit egyesítve lehet közvetlenül végrehajtható, diagramokon megjeleníthető és javítható, valamint más programozási nyelvekre fordítható UML modelleket definiálni. A modellezés jól használható a szoftverfejlesztés korai, prototipizálási szakaszában, de a támogatott nyelvek esetén az elkészült modellek akár eredeti formájukban is beágyazhatók meglévő rendszerekbe. Ha ilyen szemszögből tekintünk az alapul vett paradigmára, azt akár a szoftverfejlesztés következő, általános célú programozási nyelvek feletti absztrakciós szintjeként is értelmezhetjük.

Esettanulmányunkban egy, a pedagógiai munkához direkt kapcsolódó *HÓDítsd meg a biteket!* (röviden: e-HÓD) elnevezésű projekt kerül részletesebben bemutatásra. Az Informatikai Kar honlapján fellelhető információk szerint (http://e-hod.elte.hu/mi-az-e-hod/) az e-HÓD program a litván Dr. Valentina Dagiene professzor által kezdeményezett Babres Nemzetközi informatikai és számítógép-készség verseny magyar partnere, amelynek célja az informatika felhasználási területeinek bemutatása, az informatikus képzéssel kapcsolatos negatív érzelmek oldása, valamint az oktatásban résztvevőket informatikai gondolkodás irányában motiválni különböző, a verseny során teljesítendő segítő feladatokkal, amely verseny feladatainak jelentős részét magyarországi partnerként az ELTE informatikai tanárképzésében részt vevő hallgatók küldik be. A Babres - verseny érdekessége, hogy nem csupán a versenyzőket díjazzák, hanem a legjobbnak ítélt feladat ötletgazdáját is, valamint a verseny nem csupán az informatika területén kiemelkedő tanulók számára nyitott, hanem, ahogyan ezt a fent látható célkitűzések között is szerepel, az informatika iránt eddig kevésbé érdeklődő, esetleg az informatikával kapcsolatban negatív tapasztalattal rendelkező tanulókat is igyekeznek bevonni a programba. A verseny három nehézségi szinten (könnyű, közepes és nehéz), valamint korcsoportok szerinti bontásban (3. táblázat) kerül megrendezésre minden év novemberében. A feladatok megoldókulcsában a lépések szerint lebontott magyarázaton kívül az is megtalálható, hogy az adott feladatnak milyen informatikai vonatkozásai vannak és ehhez a készítők és a versenyfeladatok összeállítói kulcsszavakat, valamint magyarázó weboldalakat rendelnek.

3. táblázat: A verseny struktúrája és mintafeladatok

Életkor (osztály)	**Csoport elnevezése**	**Mintafeladat** (A verseny feladatait a CC BY-NC-SA 4.0 licensz védi, így azok jelen táblázatban leírás szintjén jelennek meg, a feladatok a leírást követő linkre kattintva elérhetőek az e-HÓD archívumában.)
4. osztály	Kishód	Egy 2016-os „könnyű" besorolású feladat szerint a versenyzőnek hat gyermek közül kell kiválasztania az utasításban szereplő személyleírásnak megfelelőt. (2016-SK-02)
5. és 6. osztály	Benjamin	Egy 2018-as „közepes" besorolású feladat szerint a versenyzőnek egy megadott szabályok szerint elkészített fiktív bolygó városképét kell felismerniük. (2018-DE-02)
7. és 8. osztály	Kadét	Egy 2016-os „könnyű" besorolású feladat szerint egy gyermek születésnapi bulit rendez. Szeretné meghívni a barátait, akik csak bizonyos feltételekkel hajlandóak részt venni az eseményen. A feladat négy ilyen logikai feltételt listáz. A versenyzőnek meg kell állapítania, hogy a bulit szervező gyermeknek milyen sorrendben kell megkérdeznie társait, ahhoz, hogy mindenki részt vegyen az összejövetelen. (2016-IS-02)
9. és 10. osztály	Junior	Egy 2018-as „közepes" nehézségű feladat szerint két hód egy gátat épít, amelyhez 8 különböző feladatot kell elvégezniük, amelyhez különböző időt rendeltek, valamely munkákat pedig közösen oldanak meg. A kérdés szerint mennyi az a legrövidebb idő a gát befejezéséhez kell. (2018-LT-04)
11. és 12. osztály	Senior	Egy 2018-as „közepes" nehézségű feladat szerint a versenyzőknek előre megadott szavak alapján kell meghatározniuk a leghosszabb létrehozható szóláncot. (2018-CZ-08C)

Az esemény szponzorai között a Babres magyarországi partnereként minden alkalommal jelen van az ELTE Informatikai Kara, a T@T Kuckó kezdeményezés, és néhány alkalommal az EIT Digital.[5]

3.1.2.2. Az EIT Digital, mint innováció és szerepe az ELTE IK működésében

Az ELTE IK részvétele az EIT Digital[6] programban akár egy önálló esettanulmány tárgyát is képezhetné, hiszen innovációs szempontból olyan szerteágazó háttérrel, történettel és tartalmi elemekkel rendelkezik, amelynek összegzésére jelen esettanulmány keretében nem vállalkozhatunk. Így elsősorban arra fókuszálunk, hogy bemutassuk, milyen jelentősége van az ELTE IK működésében az EIT Digital programban való részvétel. A program komplexitása

[5] A verseny szponzorairól bővebbenn: http://e-hod.elte.hu/szervezok-es-tamogatok/
[6] https://www.eitdigital.eu/

kapcsán alkalmas arra, hogy szemléltessük egy felsőoktatási intézmény működésében a tanulás-tanítás, kutatás-fejlesztés-innováció és a társadalmi szolgálat misszióinak összekapcsolódását.

Az EIT Digital egy európai kezdeményezés, amelynek célja Európa digitális transzformációjának előmozdítása, így a program vezető szerepet tölt be a digitális innovációk és a vállalkozószellem fejlesztésében. A hálózat tagjai nagyvállalatok, kkv-k, start-upok, felsőoktatási intézmények és kutatóintézmények, ahol a nyitott innováció szellemiségében dolgoznak együtt hallgatók, kutatók, mérnökök, üzletfejlesztők és vállalkozók. Tevékenységét tekintve olyan stratégiai területekbe fektet be, illetve olyan kutatás-alapú digitális technológiák terjesztését segíti, amelyek Európa stratégiai, társadalmi kihívásaira reagál:

- Digitáls Technológia
- Digitális városok
- Digitális ipar
- Digitális jóllét
- Digitális pénzügyek

A program keretében mesterképzést, ipari doktori iskolát (Industrial Doctoral School) és szakmai továbbképzési programokat működtetnek. A hálózat több európai városban, így többek között Budapesten[7] is jelen van. Ezek az úgynevezett node-ok vagy co-location centerek önmagukban is helyi hálózatképző szereppel rendelkeznek, hiszen a budapesti központ partnerei között megtalálható az Eötvös Loránd Tudományegyetem, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, az Ericsson Hungary, a Magyar Telekom, az OTP, az MTA-SZTAKI, az E-Group, az evopro, a Campden BRI, a Nokia Hungary, az eBiz, az ELTE-Soft, a Tungsram, a Bosch, a MOL. Továbbá külső partnerként van feltüntetve az ABC Accelerator, az AV Living Lab, a Ljubljanai Egyetem, az Infobip és a CheckPoint Cardio. A partnerek között hazai és nemzetközi nagyvállalatok a telekommunikációs, pénzügyi és üzleti szektorból egyaránt megtalálhatók, illetve egyetemek és kutatóintézmények is a részét alkotják. Stratégiai helyen, az ELTE, az Infopark és a BME közelében helyezkedik el, ami ideálissá teszi, hogy betöltse hálózatkoordináló szerepét. A helyszínen tett látogatásunk alkalmával is megbizonyosodhattunk róla, hogy az épület belsőleg

[7] http://budapestictnetwork.elte.hu/language/en/

modern, letisztult kialakítása és az oktatási célokat is figyelembe vevő designja és belsőépítészeti megoldásai is rendkívül vonzóvá teszik.





A nemzetközi csomópontok deklaráltan a hármas spirál (triple-helix) logikája alapján működnek, amelyre az interjú során is kaptunk utalást. Bár klasszikusan a triple-helix logika a felsőoktatás, ipar és az állam együttműködésére épít (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000), értelemszerűen az EIT Digital esetén is megjelennek az állami szereplők.

Az EIT Digital oktatási komponense integrálja a kutatási és harmadik missziós tevékenységeket, alapvetően a learning by doing módszertanára épít. Képzései közös nemzetközi képzések formájában valósulnak meg, így a hallgatók és az oktatái mobilitás integráns része a programnak. Az oktatási programban aktívan részt vesznek a vállalati partnerek is (akár vendégelőadóként, akár gyakorlati terepként), de a képzés során gyakran alkalmaznak blended learning megoldásokat is. A képzés során nem csak informatikai tudásra, hanem vállalkozó és innovációs kompetenciákra is szert tesznek a hallgatók a képzési program felépítése alapján. A doktori képzésben például a hallgatók lehetőséget kapnak saját fejlesztéseik megvalósításához vagy akár start-up alapításához is. Ezt többek között coachinggal is támogatja a képzés, illetve a budapesti helyszínen bizonyos esetekben például irodát is tudnak a doktori hallgatóknak biztosítani. Az ELTE IK több szak/szakirány lehetőségét is kínálja a hallgatóknak, amely értelemszerűen összekapcsolódik saját, magyar nyelvű képzésével is.

Ebből a rövid bemutatásból is jól látható, hogy milyen szerteágazó kezdeményezés az EIT Digital, illetve annak oktatási programeleme. Jelen esettanulmány keretében nincs lehetőségünk részletesebben bemutatni ezt a kezdeményezést ezért inkább a kutatás szempontjából arra a fontos

elemre fókuszálunk, hogy az EIT Digital programban való részvétel, az ott generált és tapasztalt innovációs folyamatok hogyan hantak, hogyan befolyásolják az ELTE IK innovációs magatartását.

Értelemszerűen egy ilyen volumenű programnak nagy hatása kell, hogy legyen a megvalósító, résztvevő intézményre. Ezt jól példázza, hogy az ELTE IK dékánja a vezetője a hazai központnak, így felsővezetői szinten megvalósul az összekötés. Az interjúk alapján kb. az ELTE IK 10 oktatója vesz részt közvetlenül az angol nyelvű oktatási tevékenységben, tehát az oktatók kb. 10%-a[8]. Az interjúk alapján az ELTE IK munkatársai érzékelik az EIT Digital program jelentőségét és hatását az intézményük működésére. Az előnyöket elsősorban a más egyetemekkel való közös munkában, új képzési elemek megjelenésében (vállalkozói kompetencia), hálózati és partneri kapcsolatok alakulásában jelölték meg. A learning by doing szemlélet hatott az oktatókra is, ez megjelenik a gyakorlatukban is. A kezdeményezés fontos szerepet tölt be a minőségbiztosításról való gondolkodásban is, hiszen ráirányította a figyelmet a tanulás-tanítás területére, így például rendszeresen egyeztetik a képzési program tartalmi elemeit. Az is érzékelhető, hogy a programban való részvételnek köszönhetően megnövekedett az ELTE IK angol nyelvű képzéseire jelentkező nemzetközi hallgatók száma is. Az EIT Digital rengeteg olyan programot kínál (pl. start-up verseny, innovációs labor stb.), amelyek alkalmasak arra, hogy bevonják és érzékenyítsék az ELTE IK oktatóit a különböző folyamatokba. Az EIT Digitalnak olyan szerepe is lehet a kar életében, hogy a különböző pályázati finanszírozási háttérnek köszönhetően a programban résztvevő oktatók számára versenyképes bért tud biztosítani a dékán, amely elősegíti az oktatók megtartását az egyetemen.

4. Összegzés

Az ELTE IK egy olyan dinamikus versenykörnyezetben működik, ahol az egyik legkiélezettebb probléma a tömegesedő képzésben a hallgatók lemorzsolódása, illetve a munkaerőpiac elszívó ereje, ami megnehezíti a mester és doktori képzések feltöltését, illetve az oktatók megtartását is a szektorban jellemző magas béreknek köszönhetően. Ezek a problémák és kihívások számtalan innovációt generáltak a vizsgált szervezetben, ami jól látható módon igyekezett megragadni a kihívásokban rejlő lehetőségeket. Annak érdekében, hogy ellensúlyozzák a munkaerőpiac elszívó

[8] Az oktatas.hu statisztikái szerint a 2017/2018 őszi félévben az ELTE IK-n 122 teljes munkaidős oktató-kutató dolgozott.

erejét, érzékelhető, hogy az ELTE IK képzési programja egyre közelebb került a munka világához (duális képzés jellegű kezdeményezések, ipari partnerek bevonása a képzésbe, laborok és projektjeik stb), ami kölcsönösen előnyös együttműködés minden szereplő szempontjából. A hallgatói lemorzsolódás csökkentése érdekében pedig olyan innovatív hallgatói támogató rendszert építettek fel, amely önmagában is egy innovációs platformnak tekinthető, ami a tanórákon belüli és tanórákon kívüli, illetve szervezeti innovációk sokaságát képes generálni. Az ELTE IK nem csak az innovációk létrehozásában jeleskedik, hanem a rengeteg pályázati forrásnak köszönhetően, amiben részt vett, egyfajta projekt-kultúra is kialakult a szervezetben. Ez egy sokkal pontosabb és alaposabb dokumentációs folyamatot tesz lehetővé, amelyben a kar vezetője egyrészt példamutatóan élenjár és jelenlétével jelzi az egyes projektek fontosságát, növeli a munkatársak elkötelezettségét, másrészről pedig ez a projektmenedzsment kultúra segíti az újítások tudatos kezelését is, így támogatva a szervezeti tanulás folyamatait. Érdemes megemlíteni az innovációs dinamizmus területét is, hiszen az ELTE IK külső és belső környezetében is aktívan terjeszti az újításokat, amelyre jó példa az ELTE más szakos hallgatóinak biztosított, alapvető informatikai felkészítést biztosító kiegészítő képzési modulja[9].

Az innovációs folyamatok egyik nagy katalizátora az ipari kapcsolatokon túl a tanárképzés területe lehet az ELTE IK számára, hiszen ezen a területen számos olyan kezdeményezés zajlik ma is Magyarországon, amely kifejezetten a pedagógia és az informatika tudományterületének összekapcsolódását erősíti. Az ELTE IK ezen a területen is kezdeményező szerepet tölt be számos projektjének köszönhetően (pl. T@T Kuckó). Ez a terület dinamizálhatja a felsőoktatási tanulás-tanítás területét is, ahogyan arra láttunk példát is a Diáktámogató Központ keretében, amikor a demonstrátor hallgatók óráinak hospitálásával támogatták ezt a területet. A tanári tudás beemelése és kiaknázása a felsőoktatási tanulási-tanítási folyamatokban egy olyan lehetőség az ELTE IK számára, amelyet viszonylag könnyen el tud érni.

Egy másik fontos katalizátora az ELTE IK innovációs portfóliójának az a nemzetközi hálózat, amelyben aktív szerepet játszik. Az EIT Digital kezdeményezésen keresztül az ELTE IK egy olyan nemzetközi szakpolitikai és szakmai térbe kapcsolódik, ami kimeríthetetlen erőforrást jelent, mind a tanulás-tanítás, mind pedig a kutatás és a vállalalati kapcsolatok területén. A közös képzéseknek köszönhetően növelheti a nemzetközi portfólióját, dinamizálhatja saját nemzetközi képzéseit,

[9] https://www.elte.hu/content/kiegeszito-informatikai-kepzes.t.16761

illetve a partneri kapcsolatok mobilizálásával további innovációs és tudásmegosztási, tanulási projekteket generálhat. A rendelkezésre álló erőforrások és lehetőségek szinte végtelenek ebben a konstrukcióban, a kérdés az, hogy az ELTE IK hogyan tudja kapitalizálni ezeket az erőforrásokat, hogyan tudja a saját rendszerébe visszaforgatni és felhasználni a szervezet fejlesztése érdekében. Ez megvalósulhat az oktatók minél szélesebb körű bevonásával, a külföldi és a magyar hallgatók számára közös találkozási és együttműködési lehetőségek biztosításával, illetve az egymástól való tanulás, a tudásmegosztás és a szervezeti tanulás folyamatainak minél erőteljesebb támogatásával.

Innovációkutatási szempontból az ELTE IK egy rendkívül komplex terep, hiszen feltárultak előttünk a core businesst kiegészítő és megváltoztató újítások (Diáktámogató Központ), amelyek önmagukban is értelmezhetők (szervezeti) innovációkként, de innováció generáló platformként is érdemes elemezni. Ezek kifejezetten olyan újítások, amelyek jól megvilágítják a probléma-alapú, problémára reagáló újítások természetét. Láthattunk olyan példát is, amely kifejezetten a külső, partneri kapcsolatokra irányul (pl. laborok), amely megmutatja, hogy a különböző alrendszerek (ipar-felsőoktatás) hogyan tudnak tanulni egymástól és hogy ezt hogyan lehet visszaforgatni a hallgatók tanulásának folyamatába, a hallgatók fejlődésének támogatására. Az innovációk keletkezésének és terjedésének dinamikájában az ELTE IK példáján megjelent a nemzetközi dimenzió is, egy komplex nemzetközi hálózathoz, közös képzések megvalósításában való részvétel elemzésén keresztül. Ezek a példák jól összekapcsolják az innovációs folyamatok és a szervezeti tanulás területét, rávilágítanak jelentőségükre. Az innovációk elemzése során érzékelhettük a szervezeti kultúra változását (projektmenedzsment kultúra kialakulása), a szervezeti forma bővülését (Diáktámogató Központ megjelenése), a képzési program bővülését és kölcsönhatásait (EIT Digital közös képzések).

Az adatok elemzése alapján megerősítést nyert az a kihívás, amelyre az ELTE IK innovációs folyamatainak menedzselése során törekednie kell, ez pedig a munkatársak folyamatos tanulásának megvalósítása, vagyis a munkahelyi tanulási folyamatokon keresztül az innovációk hosszútávú fenntartása, belső terjesztése a kollégák fejlesztésével és bevonásával.

5. Felhasznált irodalom

Derényi András (2016): Kézikönyv a duális képzésről. Tempus Közalapítvány, Budapest.

Etzkowitz, H. - Leydesdorff, L. (2000): The dynamics of innovation: from National Systems and „Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. Research Policy, 29. 109-123. URL: http://www.chss.uqam.ca/Portals/0/docs/sts8020/(20)Etzk-Leides.Triple.Helix.pdf

Halász Gábor – Horváth László (2017): Innováció az oktatásban. Kézirat. ELTE PPK, Budapest.

Horváth László (2019): A felsőoktatási intézmény mint tanulószervezet. Doktori disszertáció. ELTE PPK Neveléstudományi Doktori Iskola, Budapest.

Sántha Kálmán (2010): A trianguláció és az MTMM-mátrix kapcsolata a pedagógiai kutatásban. Iskolakultúra, 7-8. sz. 54-62. o.

Szokolszky Ágnes (2004): Kutatómunka a pszichológiában. Osiris Kiadó, Budapest.

Van de Ven, A. H., Angle, H. L. és Poole, M. S. (2000): Research on the Management of Innovation. Oxford University Press, Oxford.

http://budapestictnetwork.elte.hu/language/en/

https://www.eitdigital.eu/

https://www.inf.elte.hu/

6. Melléklet

1. sz. melléklet - Az ELTE IK dékánja által rendelkezésünkre bocsátott, a főbb kari innovációkat tartalmazó lista

1. Diáktámogató rendszer

2006-ban indult az első féléves informatikus hallgatók körében a fix csoportokba szervezett oktatás egy oktatói és hallgatói mentorrendszerrel, heti 1 óra tanrendbe illesztett “osztályfőnöki órával”, valamint egy tantárgyi korrepetálással is összekötve. Jelenleg Takács Rita diáktanácsadó pszichológus vezetésével és két további pszichológus irányítása mellett tanulásmódszertani kurzus formájában működik a rendszer a HÖK-kel együttműködve. A kurzus a 2018-as tantervi átalakítás után 1 kredites lesz és a fix csoportos beosztást a teljes első évre, valamint a Kar több képzésére kiterjesztettük (az angol nyelvű képzésre is). A diáktámogató rendszer, a tanulásmódszertani kurzus jelentősen csökkentette a lemorzsolódást.

https://www.inf.elte.hu/content/eredmenyesen-mukodik-az-ik-diaktamogato-rendszere.t.36

2. Mesterképzésbe illesztett, kredittel elismert közös ipari-egyetemi kutató-fejlesztő-innovációs laborrendszer

2006-ban indultak az első mesterképzési laborok, amelyekben oktatói-doktoranduszi irányítással valós ipari K+F+I feladatokat csoportban oldanak meg informatikus hallgatóink tanulmányi céllal. 2011-től a Szoftvertechnológiai labor hivatalosan is támogatást kapott az Ericssontól, létrejött a kar első közös ipari-egyetemi laborja, az ELTE-Ericsson Szoftvertechnológiai Labor. A labor kreditértéke félévenkét 4 kredit, összesen 16 kredit, de jellemzően az adott témából készül a hallgatók diplomamunkája, diákköri dolgozata is, így már a mesterképzés során is önálló, alkotó, kutatás-fejlesztési tanulási folyamatban vesz részt a hallható és megtanulja, hogyan lehet eredményeket elérni csoportmunkában, együttműködésben másokkal. A K+F+I tanulmányok eredményét az ipari partner értékeli, használja, a visszajelzések nagyon erős motivációs hatással bírnak. A program 2014-ben felsőoktatási jó gyakorlat díjat kapott. 2018-tól a mesterképzés egy kutatásmódszertani tárggyal indul, amelynek az a célja, hogy a hallgatókat minél szélesebb körben vonjuk be a laborrendszerbe. Általában 70-100 hallgató vesz részt 6-7 projektben. Az eredmények között OTDK első helyes dolgozatok, rangos nemzetközi publikációk, iparban használt nyílt forráskódú szoftverek szerepelnek.

https://www.inf.elte.hu/content/laborok.t.1038?m=122

https://www.elte.hu/content/innovativ-elte-s-kurzusokat-dijaztak.t.7283

2015-ben elindult az innovációs labor is, amelyben Málnay Barnabás vezetésével a start-up indítását tervező hallgatóink kapnak üzletfejlesztési támogatást:

https://www.inf.elte.hu/content/innovacio.t.885?m=29

3. ELTE szak 1 év informatikával

Második éve hirdetünk meg pályázatot az ELTE nem informatikus és nem informatika tanár hallgatói számára, hogy egy év "belső ERASMUS" keretében 60 kredit értékben informatikai kiegészítő képzésre jelentkezzenek az IK-ra. A hallgató olyan tudáshoz jut, amellyel a minden területen gyors digitális átalakulás során a saját szakterületén, kutatóként vagy szakemberként képes lesz informatikai eszközökkel problémákat kezelni, megoldani, illetve informatikusokkal együttműködni.

https://www.inf.elte.hu/content/egy-eves-kiegeszito-informatikai-kepzes-az-elte-hallgatoinak.t.1436

4. EIT mester és doktori képzés vállalkozási ismeretekkel - informatikus alapképzés vállalkozási kurzussal

2012 óta veszünk rész az EIT Digital kettős diplomás mester (Kiberbiztonság, Szoftverarchitektúra, Adattudomány, Autonóm rendszerek) és doktori képzésében, ennek eredményeit a TEMPUS Közalapítvány 2016-ban nemzetköziesítési díjjal ismerte el:

https://www.elte.hu/content/a-felsooktatas-nemzetkozi-fejleszteseert-dijat-nyert-az-ik-clc-je.t.11819

A képzés részeként a mesterhallgatók 30 kredit vállalkozási ismerethez jutnak. A tapasztalatok alapján 2018-tól az informatikus alapképzés része lesz egy vállalkozási ismereteket adó tantárgy (kísérleti jelleggel már 2017-től oktattuk a Szombathelyen indított specializációnkon).

5. Ipari tanszék

2016-ban létrehoztuk az ELTE első ipari tanszékét, amelyet az Adattudományok területén a Deutsche Telekom berlini innovációs laborja, a T-Labs finanszíroz 5 éven át. A tanszék vezetőjét nemzetközi nyílt pályázat keretében választottuk ki.

https://www.elte.hu/content/uj-tanszek-indul-az-elte-n-a-deutsche-telekom-tamogatasaval.t.12297

http://t-labs.elte.hu

A Tanszék indítja a Computer Science szak keretében a Data Science képzést, amely elérhető az EIT Digital kettős diplomás mesterképzéseként is: https://masterschool.eitdigital.eu/programmes/dsc/

6. Mobilitási ablak a mesterképzésben: "Erasmus blokk"

Az IK-n a Programtervező informatikus mesterképzésben 2006 óta 16 kredites választható modul felvételével támogatjuk azt, hogy Erasmus, CEEPUS és más külföldi tanulmányúton szerzett krediteket tantárgyi megfeleltetés nélkül automatikusan befogadjunk.

<u>További kezdeményezések az IK-n:</u>

7. Zsakó László vezetésével indítittuk el a Neumann tehetséggondozó kört, amelyhez ipari partnereink biztosítanak tehetséggondozó ösztondíjat. A Neumann kör egy külön fix csoport, tehetséges hallgatókra szabott képzési programmal:

https://www.inf.elte.hu/neumanntehetsegkor

8. Turcsányi Szabó Márta vezetésével jött létre a TéT labor, amely a “Kuckó” programot is működteti, élményalapú tanulási környezetet biztosít:

http://tet.inf.elte.hu/rolunk/